Ein altes Problem: *Gesang und Atmung.*

Von

LEO VON BOXBERGER †

Mitten aus rastloser Tätigkeit wurde LEO VON BOXBERGER abberufen — kaum zwei Wochen nach der Niederschrift der folgenden — seiner letzten Zeilen; am 15. 4. 50 ward dem Nimmermüden die Feder für immer aus der Hand genommen.

Seit seiner Jugend mit ALEXANDER KOENIG freundschaftlich verbunden, hat er von Anbeginn auch dem Museum A. KOENIG zur Seite gestanden und dessen Entwicklung von einer bedeutenden Privatsammlung bis zum heutigen großräumigen Forschungsinstitut durch Überantwortung seiner eigenen reichhaltigen und gepflegten Eiersammlung gefördert. Es hieße jedoch die Persönlichkeit LEO v. BOXBERGERS gründlich verkennen, wollten wir dies als Begründung für jenes Verhältnis herausstellen, in dem er der gebende und das Museum der empfangende Partner gewesen ist. Vielmehr gründete es sich auf eine geistige Einflußnahme, die sich über den musealen Bereich auf einen weiten Kreis vor allem der heranwachsenden Wissenschaftler erstreckte und deren Auswirkung schwerlich abzuschätzen ist: Sie resultierte aus seinen oft wiederholten Mahnungen, die Probleme zu erkennen, das Wesentliche vom Belanglosen zu trennen — und der Warnung vor Pseudowissenschaft, vor dem Verwissenschaftlichen von Banalitäten, und vor der Verschleierung selbstverständlicher Tatbestände durch ein wissenschaftlich klingendes Satz- und Wortgefüge. Um solcher eindringlichen Vorstellungen nicht müde zu werden, dazu gehörte nicht nur die Fähigkeit, klar zu sehen und Kritik zu üben, das erforderte vor allem den Mut, die Kritik öffentlich zu sagen, ohne Ansehen der Person, allein um der erkannten Wahrheit willen. Wer möchte behaupten, daß solche Kritik sich allgemeiner Beliebtheit erfreute? Wer aber kann leugnen, daß sie allein den Irrenden vor der Verirrung schützt, den Suchenden auf die Fährte bringt, den Allzu-Zuversichtlichen vor Überheblichkeit bewahrt und den Schaffenden zur Leistung befähigt?! So auch glauben wir LEO VON BOXBERGER zu verstehen, wenn er mit seiner kurzen Darstellung von „Gesang und Atmung" das eigentliche Problem umreißt, das bisher Bekannte auf das richtige Maß zurückführt und damit zur gründlichen Erforschung anregen will. NIETHAMMER.

Eine an mich gerichtete Anfrage des Kammermusikers GEORG OBERHEIDE in Köln gibt mir Anlaß, ein Problem zur Diskussion zu stellen, das so alt ist, wie die Beschäftigung mit der Vogelkunde überhaupt, ohne doch in einer voll befriedigenden Weise gelöst zu sein. Herr OBERHEIDE schreibt folgendes:„ Die Lerche steigt auf und singt ohne Unterbrechung 10-15 Minuten lang, bis sie sich wieder zur Erde niederläßt. Ich frage mich, wann atmet der Vogel? Sänger und Bläser können nur singen und blasen in der Ausatmung. Der Atem reicht immer nur für verhältnismäßig kurze Dauer, und es muß wieder eingeatmet werden. Und nun singt die Lerche ununterbrochen 15 Minuten lang, ohne daß man auch nur im geringsten einen Atemwechsel wahrnehmen könnte." In diesem kurzen Auszug aus dem Schreiben des Genannten ist das Problem ausreichend umschrieben.

Nach den Angaben der Fachliteratur ist die Atmungsfrequenz beim Vogel auffallend gering. Eine Haustaube soll nach LÖER (fide STRESEMANN, Aves, S. 196) 25.5, nach HESSE-DOFLEIN (Tierbau und Tierleben S. 437) 30 Atemzüge in der Minute machen. Ein Mensch im Ruhezustand macht nach meiner Schätzung in der gleichen Zeit 20 Atemzüge, also nicht viel weniger als die Taube, während man doch bei einem so viel kleineren Organismus das Gegenteil annehmen sollte. GROEBBELS

hat für das Rotkehlchen 92-102, für den Star 88-96 berechnet („Der Vogel" Bd. I, S. 162), was der Wahrheit wesentlich näher kommen dürfte, so daß man für die Feldlerche, die in der Größe zwischen beiden steht, rund 100 Atemzüge annehmen darf. Bei dieser Annahme ist es doch ganz undenkbar, daß das Lied der Feldlerche, wenn es auch nur 2-3 Minuten fortgesponnen wird, durch eine einzige Ausatmung zustandekommt, zumal schon „die kleinste Beunruhigung und Bewegung die Atmungsfrequenz ansteigen" läßt (GROEBBELS S. 160). Auch die Tatsache, daß die in der Brust- und Bauchhöhle des Vogels verteilten Luftsäcke und Luftkanäle wie Blasebälge wirken, worauf ich noch zurückkomme, kann hieran nicht das Geringste ändern, denn die gesamte Luftdruckkapazität eines Vogelkörpers von dem Volumen einer Feldlerche reicht doch nicht hin, um einen Ton auch nur eine halbe Minute auszuhalten, besonders bei Berücksichtigung des Umstandes, daß der Luftstrom, der von der zusammenfallenden Lunge ausgeht, recht kräftig sein muß, um einen so weit hörbaren Ton zu erzeugen. Ganz das Gleiche gilt von dem Gesang des Gelbspötters, der Gartengrasmücke, des Baumpiepers, ja auch vom Lied des Kanarienrollers.

Es bliebe danach keine andere Möglichkeit als die Annahme, daß im Laufe einer so lang angehaltenen Gesangsstrophe entweder doch mehrmals eingeatmet wird und zwar so schnell, daß es dem menschlichen Ohr nicht wahrnehmbar wird, oder daß auch beim Einatmen gesungen werden kann. Dies nimmt HESSE-DOFLEIN an, ohne aber den Weg anzugeben, auf dem diese Feststellung gewonnen wurde.

Ich muß bekennen, daß mir keine dieser beiden Hypothesen einleuchtet. Ein in das Innere der Atmungswege eingezogener Ton kann unmöglich den vollen Klang haben, wie ihn das Lied der Feldlerche hat, das aus mehr als hundert Metern noch laut und deutlich zu unserm Ohr herabdringt. Man vergegenwärtige sich z. B. das schluchzende „Ja", das der Damenwelt so unwiderstehlich dünkt und das mit eingezogenem Atem eingeschlürft wird, aber doch eher wie das Röcheln eines Sterbenden als wie eine Gesangsnote klingt, und auch der Passus in dem Jammergeschrei des Esels, der diesem Schluchzen entspricht, verrät doch deutlich genug seine Herkunft aus der Bauchhöhle. Sollte das beim Vogel so ganz anders sein? Ebensowenig befriedigt mich die Annahme einer wiederholten Einatmung während der Gesangsstrophe, da auch bei schärfster Anspannung des Gehörs nicht die geringste Spur einer Atempause, und sei sie auch noch so kurz, wahrzunehmen ist.

Wenn STRESEMANN S. 196 sagt: „Die Vogellunge stellt ein Röhrensystem dar; die Dorsalbronchien sind die zuführenden, die Ventralbronchien die abführenden Röhren. Diese Einrichtung ermöglicht einen ununterbrochenen Gasaustausch (Orgeltypus) der Lunge im Gegensatz zum alveolaren Typus der Amphibien und Säugetiere, bei dem die Zuführung

unverbrauchter Luft nicht gleichzeitig mit der Entfernung der verbrauchten erfolgen kann", so kann dies insofern leicht mißverstanden werden, als dieser Gasaustausch ja nur innerhalb der Bauchhöhle vor sich geht, also keine Erklärung für unser Problem liefert, das in der Frage gipfelt, wie die Luftzufuhr von außen stattfindet, wenn der Vogel ununterbrochen einen starken Luftstrom durch den Schnabel ausstößt. Mag die Luftversorgung der Lunge im Innern der Bauchhöhle organisiert sein wie sie will, so wird sie doch nie eine Einatmung gleichzeitig mit der Ausstoßung des Tones ermöglichen.

Auch die sehr subtilen Untersuchungen von ERIK ZEUTHEN ("The ventilation of the respiratory tract in birds" in Biol. Medd. Danske Vedensk. Selsk. 17, 1942, S. 1—51) verbreiten kein Licht über diesen Kernpunkt der Frage. Sie behandeln ausgiebig die Funktion des komplizierten Bronchialsystems, also die Verteilung der Luft auf Lunge und Luftsäcke, untersuchen den Kohlesäuregehalt der Luft auf ihren verschiedenen Wegen durch den Atmungsapparat, erklären aber nicht, wie die Luft anders als durch Einatmung in diese Organe gelangen kann. Wenn der Autor ausführt, daß der Luftstrom durch die Lunge in beiden Atmungsphasen groß und bei der Ausatmung vielleicht noch stärker ist, so kann es sich dabei natürlich nur um Luft handeln, die durch Einatmung gewonnen wurde. Die Frage aber, wie diese Einatmung während der mehrere Minuten anhaltenden Abgabe eines starken Luftstroms durch den Schnabel vor sich geht, bleibt nach wie vor unbeantwortet.

„Für mich ist der Gesang der Lerche eines der vielen unerklärlichen Naturwunder" schreibt Herr OBERHEIDE. Ich stehe nicht an, diesen Worten für meine Person zuzustimmen. Wer ist imstande, das Wunder überzeugend zu deuten?